УДК 595.787

О КОЛИЧЕСТВЕ ВОЗРАСТОВ У ГУСЕНИЦ ДРЕВЕСНИЦЫ ВЪЕДЛИВОЙ (*ZEUZERA PYRINA* L.)

Н. П. Дядечко, П. А. Симчук

(Украинский научно-исследовательский институт защиты растений)

Определение количества возрастов и продолжительности каждого из них имеет важное значение при разработке систем борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений. Рядом авторов установлено, что чувствительность гусениц и личинок разных возрастов к ядохимикатам неодинакова. Так, Я. П. Циновский и К.Я. Егина (1961) указывают, что личинки блестящего щелкуна (*Selatosomus aeneus* L.) младших возрастов менее устойчивы к дусту 12%-ного гексахлорана, чем личинки старшего возраста. Гусеницы младших возрастов американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* Drury) более восприимчивы к биологическому препарату энтобактерину (Сметник, 1967), а личинки I—II возрастов колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say) — к боверину (Тронь, 1967). Кроме того, от возраста личинок зависит степень их вреда (Космачевский, 1958).

Хотя в последнее время проводится много исследований по экологии древесницы въедливой, в литературе нет сведений о возрастах ее гусениц. Д. Ф. Руднев с соавторами (1964) подразделяет гусениц на две группы: гусеницы первого года жизни и гусеницы второго года жизни. Однако поскольку гусеницы отрождаются из яиц на протяжении более двух месяцев, то к концу года они сильно отличаются друг от друга по возрасту, хотя все принадлежат к группе гусениц первого года жизни. Все, сказанное выше, побудило нас провести исследования по определению возрастов у гусениц древесницы въедливой.

Материал собирали в садах колхоза «Россия» Запорожской обл., где вредитель был многочислен. Собрано 2844 гусеницы различных возрастов. Измеряли ширину головной капсулы, исходя из того, что она практически не изменяется в период между линьками и увеличивается в определенных границах при переходе от одного возраста к другому. У части гусениц определяли длину тела и вес. Начиная с IV возраста, гусениц вскрывали в физиологическом растворе (0,75%-ный раствор NaCl) и вычленяли половую систему. Это давало возможность дифференцировать гусениц на самцов и самок и позволяло вести наблюдения за развитием их гонад. У гусениц младших возрастов (ширина головной капсулы менее 1 *мм*) пол определить не удавалось, потому что вычлененные гонады трудно различимы и не поддаются дифференцировке. Да и разделение гусениц младших возрастов на самок и самцов, по-видимому, не имеет принципиального значения, т. к. особи разного пола в этом возрасте по ширине головных капсул отличаются незначительно.

Исключительно важное значение в определении возрастов имеют линяющие гусеницы: по ним можно установить границы ширины головных капсул у гусениц смежных возрастов. За весь период было собрано 237 линяющих гусениц самок различных возрастов и 290 таких же гусениц самцов.

Определение возрастов гусениц древесницы въедливой усложняется рядом обстоятельств. Во-первых, ее гусеницы ведут скрытый образ жизни, в связи с чем нет никакой возможности вести наблюдения за их ростом и развитием. Во-вторых, гусеницы самцов и самок одного возраста сильно отличаются по размерам, причем с каждым последующим возрастом это различие увеличивается. Следовательно, гусеницы самок младших возрастов могут быть приняты за гусениц самцов старших возрастов. Только вскрытие позволяет определить пол гусениц и избежать ошибок. Третьим обстоятельством, усложняющим определение возраста гусениц древесницы въедливой, является тот факт, что ширина головной капсулы у тех гусениц, у которых до линьки она была одинаковой, после линьки оказывается неодинаково увеличенной. Так, если ширина головной капсулы перед линькой у ряда гусениц составляла 0,75 *мм*, то после линьки у одних из них она может быть равна 0,9, у других 1,0; 1,1 и 1,2 *мм*; при ширине головной капсулы до линьки 0,9 *мм* после линьки появляются особи с головной капсулой шириной 1,1; 1,2; 1,3 и 1,4 *мм*, а у гусениц с головной капсулой шириной 1,0 *мм* после линьки этот показатель может колебаться в пределах 1,2—1,5 *мм* и т. д. С каждой последующей линькой пределы варьирования размеров головной капсулы увеличиваются, и у гусениц старших возрастов верхние границы ширины головной капсулы предыдущего возраста перекрываются нижними границами последующего.

Границы размеров головной капсулы каждого возраста мы определяли следующим образом. Мы предположили, что при последовательном размещении, начиная с первого возраста и до последнего, максимальных и минимальных приростов ширины головной капсулы в результате линьки можно будет установить количество возрастов гусениц, причем максимальные приросты позволят определить верхние пределы для возрастов, а минимальные — нижние.

Границы ширины головной капсулы первого возраста определяли у гусениц, вышедших из яиц. Они колеблются в пределах 0,40—0,47 *мм*. Границы размеров головных капсул гусениц последнего возраста можно определить по окукливающимся гусеницам. Приводим размеры головных капсул окукливающихся гусениц разного пола.

Ширина головной капсулы (в *мм*)	2,6	2,7—2,8	2,9—3,0	3,1—3,2	3,3—3,4	3,5—3,6
Количество гусениц	1	7	19	35	65	62
Из них:						
♀	0	0	2	4	21	34
♂	1	7	17	31	44	28

Ширина головной капсулы (в *мм*)	3,7—3,8	3,9—4,0	4,1—4,2	4,3—4,4	4,5—4,6
Количество гусениц	40	26	7	5	1
Из них:					
♀	36	24	7	5	1
♂	4	2	0	0	0

Как видно из этих данных, ширина головной капсулы у гусениц последнего возраста колеблется в пределах 2,6—4,6 *мм*. При последовательном размещении максимальных и минимальных приростов ширины головной капсулы за период каждой линьки (табл. 1) верхняя (4,6) и нижняя (2,6) границы ширины капсулы гусениц последнего возраста, установленные путем измерения ее у окукливающихся особей, достигаются через семь линек. Следовательно, это позволяет утверждать, что гусеницы древесницы въедливой в своем развитии проходят восемь возрастов.

Одного возраста гусеницы самцов и самок различны по размерам (самки крупнее, поэтому различны у них и возрастные границы ширины головной капсулы). Максимальные приросты ширины капсулы в период линек (табл. 1) определяют верхние границы для возрастов гусениц

Таблица 1

Приросты ширины головной капсулы у гусениц древесницы въедливой во время линек

Ширина головной капсулы (в *мм*)	Градации приростов							
	1-й		2-й		3-й		4-й	
	до линьки	после линьки	до линьки	после линьки	до линьки	после линьки	до линьки	после линьки
Max	0,47	0,60	0,60	0,90	0,90	1,40	1,40	2,00
Min	0,40	0,52	0,52	0,70	0,70	0,90	0,90	1,20

Ширина головной капсулы (в *мм*)	Градации приростов					
	5-й		6-й		7-й	
	до линьки	после линьки	до линьки	после линьки	до линьки	после линьки
Max	2,00	2,70	2,70	3,60	3,60	4,60
Min	1,20	1,60	1,60	2,00	2,00	2,60

самок. Нижние границы ширины головной капсулы для разных возрастов гусениц самок устанавливаем последовательным размещением соответствующих приростов ее в период линек, исходя из того, что нижняя ее граница у гусениц последнего возраста составляет 3 *мм*. Нижние границы ширины головной капсулы гусениц самцов известны (табл. 1, Min). Верхняя граница ширины головной капсулы гусениц самцов последнего возраста — 4,0 *мм* — позволяет определить верхние границы для всех возрастов этих гусениц.

Перекрытие верхних границ ширины головной капсулы гусениц предыдущих возрастов нижними границами последующих возрастов наблюдается у гусениц самок с V, у гусениц самцов — с IV возраста. Перекрытие максимально между VII и VIII возрастами.

Было отмечено, что ширина головной капсулы у основной массы гусениц каждого возраста варьирует в более узких пределах. Так, у VIII возраста гусениц самок она варьирует в пределах 3,0—4,6 *мм*, тогда как у основной массы гусениц этого возраста (85,2%) ширина головной капсулы составляет 3,3—4,0 *мм* *. 2,6—4,0 *мм* являются общими границами ширины головной капсулы гусениц самцов VIII возраста. Однако у 89,6% гусениц самцов этого возраста ширина головной капсулы составляет 2,9—3,6 *мм*. Гусеницы, ширина головной капсулы которых не вкладывается в эти пределы, единичны. Установленные отдельно для гусениц самок (табл. 2) и для гусениц самцов (табл. 3) границы варьирования ширины головной капсулы гусениц смежных возрастных групп не перекрывают друг друга, т. е. являются довольно четкими границами для основной массы гусениц каждого возраста.

Скорость роста гусениц варьирует в более значительных пределах. Однако в ее возрастном изменении наблюдается определенная закономерность: гусеницы младших возрастов растут более интенсивно, в меру же приближения к окукливанию их рост замедляется.

Вести наблюдения за развитием гусениц в природных условиях очень трудно. Однако, используя подсадку большого количества отродившихся гусениц на дерево с последующим анализом части этих гусениц через

* См. с. 31.

Таблица 2

Ширина головной капсулы у разного возраста гусениц самок древесницы въедливой

Возраст	n	Ширина головной капсулы (в *мм*)		Средняя ошибка средней величины ($s_{\bar{x}}$, в *мм*)	Среднее квадратическое отклонение (S)	Коэффициент вариации (V, в %)	Соотношение длины гусениц предыдущего и последующего возрастов
		min—max	средняя величина ($\bar{X}$)				
I	71	0,42—0,45	0,435	0,0018	0,0151	3,47	—
II	111	0,52—0,57	0,55	0,0017	0,0184	3,35	1,64
III	98	0,75—0,82	0,79	0,0034	0,0335	4,24	1,64
IV	96	1,10—1,25	1,17	0,0052	0,0506	4,32	1,56
V	116	1,55—1,77	1,65	0,0091	0,0985	5,97	1,42
VI	87	2,10—2,40	2,25	0,0114	0,1058	4,70	1,41
VII	76	2,70—3,15	2,92	0,0180	0,1568	5,37	1,39
VIII	188	3,30—4,00	3,65	0,0147	0,2012	5,51	1,36

Таблица 3

Ширина головной капсулы у разного возраста гусениц самцов древесницы въедливой

Возраст	n	Ширина головной капсулы (в *мм*)		Средняя ошибка средней величины ($S_{\bar{x}}$, в *мм*)	Среднее квадратическое отклонение (S)	Коэффициент вариации (V, в %)	Соотношение длины гусениц предыдущего и последующего возрастов
		min—max	средняя величина ($\bar{X}$)				
I	62	0,42—0,45	0,434	0,0019	0,0150	3,45	—
II	123	0,52—0,57	0,55	0,0014	0,0152	2,77	1,54
III	91	0,75—0,85	0,79	0,0037	0,0360	4,56	1,67
IV	105	1,02—1,17	1,10	0,0070	0,0722	6,56	1,45
V	94	1,40—1,65	1,51	0,0091	0,0886	5,87	1,36
VI	91	1,82—2,17	2,00	0,0134	0,1278	6,39	1,31
VII	112	2,35—2,85	2,57	0,0192	0,2033	7,91	1,36
VIII	210	3,00—3,60	3,26	0,0122	0,1768	5,42	1,31

определенные промежутки времени, удалось установить, что гусеницы I возраста развиваются на протяжении 5—7 дней, второго — 9—12 дней, третьего — 18—21 дня, а на первую зимовку уходят гусеницы III—VI возрастов. Такое варьирование возрастного состава популяции гусениц объясняется растянутостью периода их вывода из яиц. Так, гусеницы, вышедшие из яиц в конце июня, развиваются на протяжении $3^1/_2$ месяца и до ухода на зимовку достигают VI возраста, гусеницы же, отродившиеся в начале сентября, к этому времени успевают перелинять только на III возраст.

На вторую зимовку уходят гусеницы VIII (последнего) возраста, и только единичные экземпляры — VII возраста.

ВЫВОДЫ

1. В течение своего развития гусеницы древесницы въедливой линяют семь раз и имеют, следовательно, восемь возрастов.

2. Гусеницы самцов несколько меньше гусениц самок; эта разница увеличивается с приближением к окукливанию. Поэтому границы ширины головной капсулы в каждом возрасте определены отдельно для гусениц самцов и для гусениц самок.

3. Возрастные границы ширины головной капсулы варьируют в широких пределах, причем с каждым последующим возрастом они расширяются. Однако у основной, наиболее типичной массы гусениц каждого возраста (85—90%) пределы варьирования ширины головной капсулы более узки.

4. Продолжительность возрастов неодинакова: гусеницы младших возрастов развиваются на протяжении нескольких дней или нескольких десятков дней, в то время как продолжительность развития гусениц последних возрастов измеряется месяцами.

ЛИТЕРАТУРА

Космачевский А. С. 1958. Определение возраста проволочников. Защита растений от вредителей и болезней, № 5.

Руднев Д. Ф., Дегтярёва А. С., Чижик А. В. 1964. Химические средства борьбы с древесницей въедливой. Химия в сельском х-ве, № 10.

Сметник А. И. 1967. Эффективность совместного применения биопрепарата энтобактерина-3 и ДДТ в борьбе с американской белой бабочкой (Hyphantria cunea Drury). Защита растений, в. 4, К.

Тронь Н. М. 1967. Биопрепарат боверин в борьбе с колорадским жуком на многолетних очагах. Автореф. канд. дисс. К.

Циновский Я. П., Египа К. Я. 1961. Определение возраста и установление прогноза окукливания личинок щелкунов (Agriotes obscurus L., Selatosomus aeneus L.). В кн.: «Фауна Латв. ССР и сопредельных территорий». III. Рига.

Поступила 6.XI 1969 г.

ON A NUMBER OF AGES IN *ZEUZERA PYRINA* L. CATERPILLARS

N. P. Dyadechko, P. A. Simchuk

(The Ukrainian Research Institute of Plant Protection)

Summary

A study of age composition in the population of *Zeuzera pyrina* L. caterpillars showed that: a) growth and development of *Z. pyrina* L. caterpillars are completed for eight ages; b) the caterpillars of females are bigger than those of males; c) the caterpillars of jounior ages develop for some days or some dozens of days while the duration of development of caterpillars of the last ages is measured by months.